

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 19 144 C 2

⑤1 Int. Cl.⁶:
D 01 G 19/08
B 65 H 67/06
D 01 G 27/00

⑦1 Aktenzeichen: 195 19 144.7-26
⑦2 Anmeldetag: 30. 5. 95
⑦3 Offenlegungstag: 5. 12. 96
⑦5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
CSM-Sächsische Spinnereimaschinen GmbH,
09120 Chemnitz, DE

⑦4 Vertreter:
M. Schneider und Kollegen, 09111 Chemnitz

FI	02.07.98	RS	
KL	/	BR	
CE	19.12.96	ÜBS	
ZI	5	AKT	
PS	1. JULI 1998	E	18.6.98 ✓

fen

⑦2 Erfinder:
Hecht, Rolf, 09385 Lugau, DE; Schaal, Rainer, 09130
Chemnitz, DE; Richter, Günter, 09557 Flöha, DE;
Menzel, Bodo, 09126 Chemnitz, DE

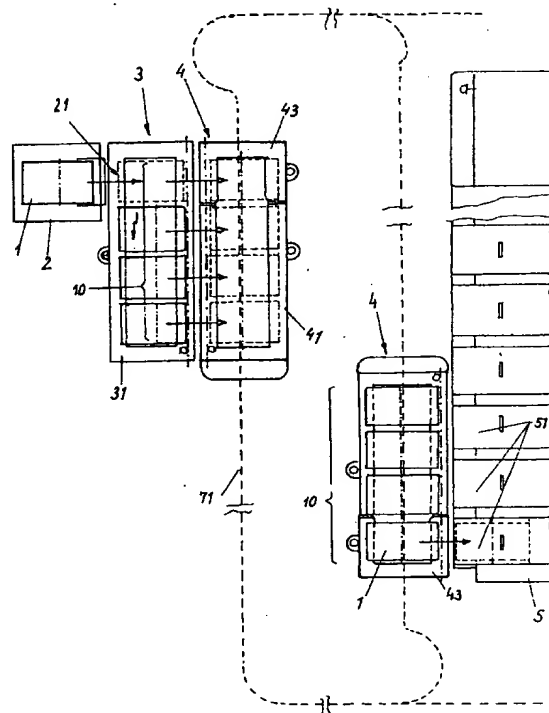
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 38 36 245 A1
DE 38 36 244 A1
DE 38 36 242 A1
DE 91 08 362 U1
EP 05 93 391 A1
EP 05 77 547 A1
EP 03 49 852 A2

Firmenschrift: Zinser Novum, Nr.10,
Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils;

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln

⑤7 Verfahren zum Transportieren von auf Vorbereitungs-
maschinen hergestellten Wickeln an die Kämmköpfe von
Kämmaschinen, wobei
- an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl von Wick-
keln einem Transportfahrzeug übergeben werden,
- diese Wickel nach dem Transport zur Kämmaschine auf
die Kämmaschine übertragen werden und
- die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen Transport-
fahrzeug an die Vorbereitungsmaschinen zurückgeführt
werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wickel (1) der Vorbereitungsmaschine (2) in einer
einigen Position einzeln einer Speichereinheit (3) zuge-
führt werden,
daß die Wickel (1) an der Speichereinheit (3) nach jeder
Wickelführung schrittweise versetzt und zu einem hori-
zontalen Wickelstapel (10) vereinigt werden,
daß der Wickelstapel (10) von der Speichereinheit (3) mit-
tels heb- und schwenkbarem Tragrahmen (31) auf einen
Transportwagen (4) übertragen wird,
daß die Wickel (1) nach dem Transport zur Kämmaschine
(5) nacheinander zu einer Übergabeposition (43) des
Transportwagens (4) bewegt werden,
daß die Übergabeposition (43) des Transportwagens (4)
auf die jeweilige Reserveposition (51) der Kämmaschine
(5) ausgerichtet und der in der Übergabeposition (43) be-
findliche Wickel (1) in die Reserve position (51) der
Kämmaschine (5) gebracht wird und
daß die an der Kämmaschine (5) gesammelten leeren
Wickelhülsen (11) unterhalb der Ebene der Reserve po-
sition (51) gruppenweise zusammengestellt und mittels
Transportfahrzeug (4) in dieser Ebene an die Speicherein-
heit (3) zurückgeführt werden.



DE 195 19 144 C 2

DE 195 19 144 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln an die Kämmköpfe von Kämmaschinen, wobei an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl von Wickeln einem Transportfahrzeug übergeben werden, diese Wickel nach dem Transport zur Kämmaschine auf die Kämmaschine übertragen werden und die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen Transportfahrzeug an die Vorbereitungsmaschinen zurückgeführt werden. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

Es wird seit langem angestrebt und auf den unterschiedlichsten Gebieten der Technik praktiziert, Werkstücke, mittels automatisch gesteuertem Transportfahrzeug einer folgenden Verarbeitungsmaschine zuzuführen.

Auch in der Textilindustrie ist diese Arbeitsweise allgemein bekannt und setzt sich im steigenden Umfang durch.

Durch die EP 349 852 A2 ist ein Verfahren bekannt geworden, wonach die an einer oder mehreren Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickel (aus Faserschichten) gruppenweise dieser Maschine übernommen werden, zur Kämmaschine transportiert und gruppenweise den Kämmköpfen der Kämmaschine übergeben werden. Die Teilung der Wickelmaschine und die Teilung der Kämmköpfe an der Kämmaschine stimmt dabei im wesentlichen überein. Die Teilung der Wickel auf dem Transportwagen entspricht der Kopfteilung der genannten Maschinen.

Die unterschiedlichen Höhen zwischen der Wickelabgabe an der Vorbereitungsmaschine und der Höhe der Arbeitsposition an der Kämmaschine wird dadurch überwunden, daß am Transportfahrzeug die Aufnahmen für die Wickel vertikal verschiebbar sind und zusätzlich die Übertragungsbewegung ausführen.

Durch diese Bedingungen wird das Transportfahrzeug in seinen Abmessungen und seiner Masse sehr groß. Das wiederum verursacht sehr breite Transportwege. Die Abstände zwischen den Maschinen müssen groß gewählt werden. Die pro Fläche eines Gebäudes erzielbare Produktionsleistung ist niedrig.

Durch die EP 577 547 A1 ist ein Transportfahrzeug vorgeschlagen worden, das Übertragungselemente besitzt, die auf einem Schlitten des Transportfahrzeuges senkrecht bewegbar sind und die kopfüber aus einer Position über der Längsachse des Transportfahrzeuges in eine Position über eine Aufnahme an der Kämmaschine schwenkbar ist.

Diese Übertragungselemente greifen jeweils zwischen zwei einander benachbarten Wickel in die Hohlräume der Wickelhülsen und sind nach vollendeter Übergabe aus diesen entfernbar. Nach diesem Vorgang senkt sich der Schlitten. Die Übertragungselemente erfassen die unter der Aufnahme bereitgehaltenen leeren Wickelhülsen und führen sie zur Vorbereitungsmaschine zurück.

Eine solche Verfahrensweise ist in gleicher Weise nachteilig, wie die im Zusammenhang mit der EP 349 852 A2 beschriebene Vorrichtung. Die Transportwagen sind nach wie vor sehr groß. Sie benötigen für die notwendigen Wendemanöver viel Raum, der für Produktionszwecke nicht mehr zur Verfügung steht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung für die Beschickung von Kämmaschinen mit Wickeln, die an Vorbereitungsmaschinen erzeugt wurden, vorzusehen, wobei das Transportfahrzeug auf ein Minimum reduzierte Abmessungen hat und dadurch der Flächenbedarf für die Fahrstrecken deutlich verringert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in An-

spruch 1 definierten Verfahrensschritte in überraschender Weise gelöst.

Das Zusammenstellen horizontaler Wickelstapel nahe an den Vorbereitungsmaschinen, wobei die Abstände der Wickel kleiner sind als die Abstände der Wickeleinheiten der Vorbereitungsmaschine und das einzelne Übergeben der Wickel an die Arbeitsstellen der Kämmaschine gibt die Gewähr dafür, daß kleine und wendige Transportfahrzeuge eingesetzt werden können.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn auch die leeren Wickelhülsen, die gruppenweise im wesentlichen horizontal zusammengestellt sind, in dieser Form sowohl von der Kämmaschine an den Transportwagen als auch vom Transportwagen an die Speichereinheit übergeben werden.

Für eine kleine Gestaltung des Transportfahrzeuges ist es auch zweckmäßig, wenn die Speicher für die vollen Wickel und die Magazine für die leeren Wickelhülsen in vertikal übereinander angeordneten Ebenen am Transportfahrzeug angeordnet sind.

Die Anordnung einer separaten Speichereinheit und ihre Gestaltung nach Anspruch 2, ermöglicht eine optimale Realisierung des Verfahrens nach Anspruch 1.

Die Ausführung der Speichereinheit nach Anspruch 3 enthält einfache und zuverlässig arbeitende Bauelemente.

Die Gestaltung des Transportfahrzeuges nach Anspruch 4 sichert die Verwendung einheitlicher Bauelemente an Speichereinheit und Transportfahrzeug.

Die Ausbildung des Traghrahmens nach Anspruch 5 verhindert zuverlässig, daß die Wickel beim übergeben nicht über das Transportfahrzeug rollen.

Die Organisation der Steuereinheiten und ihres Datenflusses innerhalb des Maschinensystems nach Anspruch 6 hat den Vorteil, daß die an der Vorbereitungsmaschine vorhandenen Speicher- und Steuerekapazitäten der üblichen Rechner besser ausgelastet werden, indem sie die Prozeßsteueraufgaben übernimmt.

Mit der Anordnung von Speichern und einer Steuereinheit auf dem Transportwagen ist derselbe weitgehend selbstständig.

Die auf ein Minimum reduzierte Kommunikation mit den ortsfesten Steuereinheiten wird durch die Datenübertragung über eine optimal abschirmbare, opto-elektrische Datenlichtkopplung störungsfrei.

Der Ablauf aller Funktionen ist in optimierter, automatischer Weise gesichert. Auch die Überwachung des Transportfahrzeuges kann in eine zentrale Produktionssteuerung und Produktionsdatenerfassung einbezogen werden.

Das Transportfahrzeug ist somit weitgehend autogen steuerbar. Die notwendige Kommunikation zwischen den bewegten und den stationären Systembestandteilen kann störungsfrei und mit geringstem Aufwand gewährleistet werden.

Mit der Ausgestaltung der Kämmaschine nach Anspruch 7 wird das Steuerungskonzept weiter komplettiert und mindestens eine weitere Kontaktmöglichkeit für das Transportfahrzeug mit der zentralen Steuerung geschaffen.

Die Verwendung der an sich bekannten Bahnsteuerung des Transportfahrzeuges und die positionsbezogene Steuerung des Transportfahrzeuges nach Anspruch 8 gestattet es, die Aufwendungen für die Führung des Transportfahrzeuges mit sehr niedrigem Kostenaufwand zu realisieren.

Steuerbefehle an den Fahrmotor des Transportfahrzeuges hinsichtlich Geschwindigkeitsänderung und Anhalte- bzw. Beschleunigungsvorgänge oder an den Lenkmotor für Richtungswahlvorgänge an Weichen lassen sich durch das Aufbringung entsprechender Signale auf dem Boden mit geringen Mitteln realisieren und dem Optimum leicht anpassen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungs-

beispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen,

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Ausschnittes aus dem Transportsystem für die Wickel,

Fig. 2: eine schematische Schnittdarstellung durch einen Teil der Vorbereitungsmaschine, die Speichereinheit und das Transportfahrzeug in der Beschickungsposition,

Fig. 3: eine schematische Darstellung eines Teiles des Transportbandes für das Zusammenstellen und Auflösen des horizontalen Wickelstapels an der Speichereinheit und dem Transportfahrzeug,

Fig. 4: eine Darstellung analog zu **Fig. 2** mit der Stellung der Arbeitselemente beim Übertragen des Wickelstapels von der Speichereinheit auf den Transportwagen,

Fig. 5: eine schematische Darstellung des Zusammenwirkens von Transportwagen und Kämmmaschine bei der Einzelübertragung der Wickel an jeden Kopf der Kämmmaschine,

Fig. 6: eine Darstellung analog zu **Fig. 1** mit den Magazinen und Speichereinheiten für die leeren Wickelhülsen im Rahmen des Transportprozesses,

Fig. 7: einen schematischen, senkrechten Schnitt durch Kämmmaschine und Transportwagen mit der Darstellung der leeren Wickelhülsen und ihrer Übertragung auf den Transportwagen,

Fig. 8: eine vereinfachte Darstellung der Übertragung der Wickelhülsen vom Übertragungswagen an die Speichereinheit und

Fig. 9: eine Gesamtdarstellung des Steuerungskonzeptes für das Maschinensystem.

Die vorliegende Erfindung soll am Beispiel eines Maschinensystems für das Verarbeiten von Baumwolle, beschrieben werden.

Die Wickel **1** werden auf einer Bandwickelmaschine hergestellt und einzeln über eine Führungsebene in eine Übergabeposition **21** gebracht (**Fig. 1**).

Vor dieser Übergabeposition (Wickel-Lieferposition) **21** ist eine separate Speichereinheit **3** angeordnet. Diese Speichereinheit **3** besitzt etwa in der Ebene der Rollfläche für die Wickel **1** einen horizontalen Tragrahmen **31**, in dessen Ausnehmung die zugeführten Wickel **1** hinsichtlich ihrer Lage mit Spiel fixiert werden (**Fig. 2**).

Unterhalb dieser Ausnehmung des Tragrahmens **31** befindet sich ein horizontal ausgerichtetes Transportband **32**, das beidseitig über entsprechende Führungsrollen geführt ist und das vorzugsweise über einen gesteuerten Motor schrittweise so antreibbar ist, daß der oder die Wickel **1** (10) um eine Breite eines Wickels **1** zuzügl. eines Sicherheitsabstandes innerhalb der Ausnehmung des Tragrahmens **31** seitlich versetzt werden können.

Der notwendige Reibungskontakt zwischen Transportband **32** und Wickel **1** wird durch das Eigengewicht des Wickels **1** gesichert.

Die Führungsflächen des Wickels **1** am Transportrahmen **31** sind dabei weitgehend unbelastet.

Mit diesen Mitteln wird ein sog. horizontaler Wickelstapel **10** erzeugt, dessen horizontale Abmessungen nur wenig größer sind als die Summen der Wickelbreiten.

Der Tragrahmen **31** ist heb- und senkbar und um eine horizontale Achse (Lager) **341** schwenkbar.

Die Hubfunktion des Tragrahmens **31** dient in erster Linie dem Ausgleich der Differenz zwischen der Lieferhöhe der Bandwickelmaschine und der Höhe der Reserveposition **51** der Kämmmaschine **5**.

Die Schwenkfunktion des Tragrahmens **31** ist für das Abkippen des Wickelstapels **10** auf den Tragrahmen **41** des Transportfahrzeuges **4** notwendig.

Das Heben und Schwenken wird zweckmäßigerweise

durch an sich bekannte pneumatische oder hydraulische Schwenkzylinder **33** und Hubzylinder **34** realisiert.

Dabei ist es zweckmäßig, den dem Transportfahrzeug **4** zugewandten Hubzylinder **34** mit einem vertikal geführten Schlitten zu koppeln.

Neben dieser Speichereinheit **3** wird, wie bereits erwähnt, ein Transportfahrzeug **4** positioniert. Dieses Transportfahrzeug **4** besitzt einen ähnlichen Tragrahmen **41** wie die Speichereinheit **3**.

Der Tragrahmen **41** befindet sich in einer Höhe die auf die Höhe der Reserveposition **51** an der Kämmmaschine **5** ausgerichtet ist.

Unter diesem Tragrahmen **41** ist ebenfalls ein Transportband **42** angeordnet, das geeignet ist, den horizontalen Wickelstapel **10** längs der Wickelachse schrittweise zu bewegen.

Dieses Transportfahrzeug **4** hat im Bereich eines Wickels **1** einen sog. Übergaberahmen **43**, der unabhängig vom Tragrahmen **41** um eine horizontale Achse schwenkbar ist, die der Speichereinheit **3** oder der Kämmmaschine **5** in der Übergabeposition nahe benachbart ist.

Der auf der Speichereinheit **3** zusammengestellte Wickelstapel **10** wird zunächst mit Hilfe der beschriebenen Hubelemente **33**, **34** auf die Höhe des Tragrahmens **41** am Transportfahrzeug **4** gebracht, anschließend wird der Tragrahmen **31** der Speichereinheit **3** nach oben und gegen das Transportfahrzeug **4** um das Lager **341** geschwenkt. Der Wickelstapel **10** rollt in die Ausnehmung des Tragrahmens **41** auf dem Transportfahrzeug **4**.

Zum Zwecke des sicheren Abfangens des Wickelstapels **10** kann der Tragrahmen **41** um einen geringen Betrag nach oben gegen die Speichereinheit **3** geschwenkt werden.

Ist dieser Übergabevorgang beendet, erhält das Transportfahrzeug **4** von der Steuerung **23** über die Datenlichtkopplung **24** seinen Fahrbefehl und speichert diesen in seiner Steuereinheit **47**.

Der Fahrmotor **441** beginnt die Transportbewegung über die üblichen Antriebs- und Laufräder **442**, **443**. Der Führungssensor **472** tastet dabei eine entsprechende Leitlinie **71** auf dem Boden **7** der Werkhalle ab und führt das Transportfahrzeug **4** mittels Steuerbefehlen der Steuerung **47** über den nicht dargestellten Lenkmotor entlang dieser vorgegebenen Bahn.

Beiderseits dieser Leitlinie **71** sind auf der Steuerbahnen Steuermarken **72** vorgesehen.

Die Steuerbahnen stehen für bestimmte Funktionen. Steuersensoren **473** am Fahrzeug **4** erfassen diese Marken **72** und geben entsprechende Impulse an die Steuerung **47** des Transportfahrzeuges **4**.

Derartige Steuermarken **72** geben Impulse entweder für Geschwindigkeitsänderungen, Impulse für den Stopp oder Impulse für die Wahl der Fahrtrichtung an Weichen.

Hat das Transportfahrzeug **4** seine erste Übergabeposition **43** vor der Kämmmaschine **5** erreicht (**Fig. 5**), wird der Übergaberahmen (**43**), der sich in der Grundstellung vor der jeweiligen Reserveposition **51** der Kämmmaschine **5** befindet, nach oben und zur Kämmmaschine **5** um die Achse **411** geschwenkt.

Der auf ihm befindliche Wickel **1** rollt auf die Reserveposition **51** und wird dort von einem steuerbaren Anschlag **511** gehalten.

Ist dieser Vorgang beendet, bewegt sich das Transportfahrzeug **4** mit dem Wirkungsbereich des Übergaberahmens in der Übergabeposition **43** vor den nächsten Kämmkopf. Zwischenzeitlich hat sich das Transportband **42** so bewegt, daß der nächste Wickel **1** des Wickelstapels **10** auf dem Übergaberahmen positioniert ist. Der nächste Wickel **1** kann in die Reserveposition **51** auf dem nächsten Kämmkopf ge-

bracht werden.

Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis der letzte Wickel 1 des Wickelstapels 10 übergeben wurde.

Das Bedienpersonal an der Kämmaschine 5 kann nach-
einander die Wickel 1 aus der Reserveposition 51 in die Ar-
beitsposition auf den Wickelwalzen 54 bringen und den An-
fang der Faserschicht mit dem Ende der Faserschicht des
vorher gekämmten Wickels 1 verbinden. Der Kämmprozess
kann fortgesetzt werden.

Die leeren Wickelhülsen 11 werden manuell oder mit
Hilfe mechanische Transportmittel in ein Magazin 53 am
Ende der Kämmaschine 5 gebracht (siehe Fig. 6).

Das Transportfahrzeug 4 kommt mit seinem Magazin 45
vor diesem Magazin 53 der Kämmaschine 5 zum Stehen.
Durch ein entsprechendes Signal, das über die Daten licht-
kopplungen 474 und 521 ausgelöst oder, übertragen wird,
wird der Anschlag 531 abgesenkt und die Wickel hülsen 11
rollen in das Magazin 45 des Transportfahr zeugs 4 und wer-
den dort gehalten.

Das Transportfahrzeug 4 beginnt mit dem Ende des Über-
nahmevorganges für die Wickelhülsen 11 seinen Rückweg.
Es bleibt stehen, wenn sich sein Magazin 45 gegenüber dem
Magazin 35 an der Speichereinheit 3 befindet. Nach einem
entsprechenden Impuls über die Elemente der Datenlicht-
kopplung 474 und 24' rollen die Wickelhülsen 11' in das be-
reitstehende Magazin 35 und werden von dort als die Wik-
kelhülsen 11" den Wickelmaschinen zugeführt.

Ist auch dieser Vorgang abgeschlossen, bewegt sich das
Transportfahrzeug 4 in die Ausgangslage (Fig. 1) und über-
nimmt erneut einen Wickelstapel 10.

Das Transportfahrzeug 4 setzt sich wieder in Bewegung,
wenn der nächste Bedarf von einer der Kämmaschinen 5 ge-
meldet wird.

Zu diesem Zweck werden die Kämmköpfe der Käm-
maschine 5 überwacht. Unterschreitet der Wickeldurchmes-
ser einer 4-er Gruppe von Kämmköpfen einen bestimmten
Durchmesser, sind die Reservepositionen 51 einer 4-er
Gruppe für eine erneute Beschickung frei. Diese Informa-
tion gelangt über feste Datenleitungen 6 an die Steuereinheit
23 und von dort an die Elemente der Datenlichtkopplung 24
und 474. Die Steuerung 47 beginnt den Transport an die Po-
sition der Kämmaschine 5, die ihren Bedarf gemeldet hat.

Liegen mehrere Bedarfsmeldungen gleichzeitig vor, wer-
den sie entweder nach der Reihenfolge ihres Einganges oder
nach gesetzten Prioritäten realisiert.

Der eben beschriebene Prozeß des Wickeltransportes
wird von einer zentralen Steuereinheit 8 überwacht, die ne-
ben der Kontrolle und Koordination eines ganzen Ferti-
gungsabschnittes auch die Transportdaten für das Funktio-
nieren des Maschinensystems bereitstellt.

Eine untergeordnete Leitfunktion hat der Steuerrechner
23 der Vorbereitungsmaschine 2. Dieser Steuerrechner 23 ist
über feste Datenleitungen 6 mit der zentralen Steuerung 8
und mit den Steuerrechnern 52 der Kämma schinen 5 ver-
bunden.

Die Datenübergabe an den Steuerrechner 47 des Trans-
portfahrzeuges 4 erfolgt mit Hilfe von Datenlichtkopp lun-
gen 24, 24', 474, 521 in den jeweiligen Übergabe- oder
Übernahmepositionen.

Die verwendeten Datenlichtkopplungen sind bekannt. Sie
werden u. a. in einer Ausführungsform im DE 91 08 362 U1
beschrieben.

Im Gegensatz zu allgemein verbreiteten Auffassungen hat
es sich gezeigt, daß solche Datenlichtkopplungen auch in
der Textilindustrie sehr sicher arbeiten können. Ihren gegen-
seitigen Abstand kann man stark reduzieren.

Es ist möglich, den Übertragungsabstand weitgehend si-
cher abzuschirmen und Fremdeinflüsse vollständig auszu-

schalten.

Im Bereich der Speichereinheit 3 befinden sich zwei Da-
tenlichtkopplungen 24, 24'.

Eine erste Kopplung erfolgt bei 24' mit 474, wenn die
5 Leerhülsen 11' an die Speichereinheit 3 übergeben werden.

Der zweite Kontakt ist dann bei 24 mit 474 gegeben,
wenn der vorbereitete Wickelstapel 10 übergeben wird.

In Fig. 9 ist im Bereich jedes Kämmkopfes der Käm-
maschine 5 eine Kontaktmöglichkeit gegeben. Hier ist es je-
doch so, daß in der Regel die Übergabe eines Wickels 1 auch
dann erfolgen kann, wenn keine Datenverbindung zwischen
Transportfahrzeug 4 und Kämma schine 5 besteht.

In diesem Falle reicht es dann aus, gleichzeitig mit der
Übernahme leerer Wickelhülsen 11 am Ende der Käm-
maschine einen Datenaustausch zwischen den Datenlicht
kopplungen 474 und 521 durchzuführen.

Es hat sich jedoch als sinnvoll erwiesen, wenn auch im
Zusammenhang einer 4-er Gruppe von Wickeln 1 (aus ei-
nem Wickelstapel 10) einmal ein Datenaustausch zwischen
20 Transportfahrzeug 4 und Kämmaschine 5 stattfindet.

Das vorliegende, eben beschriebene Maschinensystem
hat den Vorteil, daß die Abmessungen und die Masse des
Transportfahrzeuges 4 auf das unbedingt notwendige Maß
begrenzt werden können.

Der Innenraum des Fahrzeuges 4 wird optimal genutzt. In
der untersten Ebene befinden sich die Batterien für den Be-
trieb der Motoren, den Fahrmotor 441, den Lenkmotor
(nicht dargestellt) und Motor für den Antrieb der Pumpe für
die hydraulischen Stellmittel des Tragrahmens 41 und Über-
gaberahmens.

Ebenfalls im unteren Bereich angeordnet sind der Füh-
rungssensor 472 und die Steuersensoren 473 für die ge-
lenkte Bewegung des Transportfahrzeuges 4.

In der nächst höheren Ebene des Transportfahrzeuges 4
befindet sich dann das Magazin 45 für die leeren Wickelhül-
sen 11'.

Diesem folgt nach oben das endlose Transportband 42
und letztendlich der Tragrahmen 41 und der Übernehmerah-
men für die Aufnahme und Manipulation der Wickel 1.

Die räumlich relativ kleinen Elemente für die Daten licht-
kopplung 474 sind vorzugsweise im mittleren Bereich ange-
ordnet. Hier ist ausreichend Raum für eine zweckmäßige
Verkapselung dieser Elemente gegeben.

Die Herstellung der Wickel 1 und ihre Übergabe an den
45 Transportprozeß zur Kämmaschine 5 erfolgt in üblicher
Weise aus Gründen einer optimalen Bedienung dieser Wik-
kelmaschinen in einer relativ niedrigen Ebene.

Die Speichereinheit 3, die diese Wickel 1 in dieser Ebene
aufnimmt und zu einem horizontalem Wickelstapel 10 zu-
sammenstellt, übernimmt die Aufgabe, den Höhenunter-
schied zur Höhe der Reserveposition 51 an der Kämma
schine 5 auszugleichen.

Hub und Führungselemente am Transportfahrzeug 4 wer-
den vermieden. Die Masse des Fahrzeuges 4 kann dadurch
55 niedrig gehalten werden. Die Abmessungen des Fahrzeuges
4 bleiben klein. Die Fläche für das Manipulieren des Fahr-
zeuges 4 ist gering.

Bezugszeichenliste

- 1 Wickel
- 10 Wickelstapel
- 11, 11', 11'' Wickelhülsen
- 2 Vorbereitungsmaschine
- 21 Wickel-Lieferposition
- 22 Magazin, Wickelhülsen
- 23 Steuerung, Steuereinheit, Steuerrechner
- 231 Datenleitungen

24, 24'	Datenlichtkopplung	
3	Speichereinheit	
31	Tragrahmen	
32	Transportband	
33	Schwenkzylinder	5
34	Hubzylinder/Schlitten	
341	Lager	
35	Magazin f. Wickelhülsen	
4	Transportfahrzeug	
41	Tragrahmen	10
411	Lager	
412	Aufnahme	
42	Transportband	
43	Übergabeposition (Übergaberahmen, schwenkbar)	
441	Fahrmotor	15
442	Antriebsrad, lenkbar	
443	Laufräder	
45	Magazin f. Wickelhülsen	
451	Anschlag	
47	Steuereinheit, Steuerung, Steuerrechner	20
471	Datenleitungen	
472	Führungssensor	
473	Steuersensoren	
474	Datenlichtkopplung	
5	Kämmaschine	25
51	Reservepositionen	
511	Anschlag, steuerbar	
52	Steuereinheit, Steuerrechner	
521	Datenlichtkopplung	
522	Datenleitung	30
53	Magazin (für Wickelhülsen)	
531	Anschlag, steuerbar	
54	Wickelwalzen	
6	Datenleitung (zw. Maschinen)	
7	Boden	35
71	Leitlinie	
72	Steuermarken	
8	zentrale Produktionssteuerung, Steuereinheit	

Patentansprüche 40

1. Verfahren zum Transportieren von auf Vorbereitungs-
maschinen hergestellten Wickeln an die Käm-
mköpfe von Kämmaschinen, wobei
 - an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl 45
von Wickeln einem Transportfahrzeug übergeben
werden,
 - diese Wickel nach dem Transport zur Käm-
maschine auf die Kämmaschine übertragen wer-
den und 50
 - die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen
Transportfahrzeug an die Vorbereitungsma-
schinen zurückgeführt werden,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Wickel (1) der Vorbereitungsmaschine (2) in 55
einer einzigen Position einzeln einer Speicher-
einheit (3) zugeführt werden,
- daß die Wickel (1) an der Speichereinheit (3) nach je-
der Wickelzuführung schrittweise versetzt und zu ei-
nem horizontalen Wickelstapel (10) vereinigt werden, 60
- daß der Wickelstapel (10) von der Speichereinheit (3)
mittels heb- und schwenkbarem Tragrahmen (31) auf
einen Transportwagen (4) übertragen wird,
- daß die Wickel (1) nach dem Transport zur Käm-
maschine (5) nacheinander zu einer Übergabeposition 65
(43) des Transportwagens (4) bewegt werden,
- daß die Übergabeposition (43) des Transportwagens
(4) auf die jeweilige Reserveposition (51) der Käm-

maschine (5) ausgerichtet und der in der Übergabe po-
sition (43) befindliche Wickel (1) in die Reserve position
(51) der Kämmaschine (5) gebracht wird und
daß die an der Kämmaschine (5) gesammelten leeren
Wickelhülsen (11) unterhalb der Ebene der Reserve po-
sition (51) gruppenweise zusammengestellt und mittels
Transportfahrzeug (4) in dieser Ebene an die Speicher-
einheit (3) zurückgeführt werden.

2. Vorrichtung für das Transportieren von Wickeln
zwischen mindestens einer Vorbereitungsmaschine und
den Kämmköpfen mehrerer Kämmaschinen, enthal-
tend

- mindestens ein entlang vorgegebener Bahnen
bewegbares Transportfahrzeug, das Mittel zur
Aufnahme von Wickeln und Mittel zum Überge-
ben der Wickel an die Kämmaschine besitzt,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Weg der Wickel (1) zwischen der Verarbeitungs-
maschine (2) und dem Transportfahrzeug (4) eine orts-
feste Speichereinheit (3) für das Zusammenstellen ho-
rizontaler Wickelstapel (10) angeordnet ist,
daß die Speichereinheit (3) mit einem, im wesentlichen
horizontal angeordneten Tragrahmen (31) ausgestattet
ist,

daß unterhalb des Tragrahmens (31) für den Wickelsta-
pel (10) Mittel (32) für den schrittweisen Transport der
Wickel (1) längs der Wickelachse angeordnet sind,
daß dem Tragrahmen (31)

- Mittel (33, 34) zum vertikalen Anheben und
- Mittel (33) zum Schwenken des Tragrahmens
(31) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet,

daß der Tragrahmen (31) an vertikal beweglichen Mit-
teln (34) in Form von Führungselementen (34) im Ge-
stell der Speichereinheit (3) schwenkbar gelagert ist
und

daß unterhalb des Tragrahmens (31) als Transportmit-
tel (32) ein horizontal ausgerichtetes endloses Trans-
portband gestellfest gelagert ist, das mittels gesteuert
treibendem Motor schrittweise antreibbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet,

daß das Transportfahrzeug (4) in der horizontalen
Ebene der Reservepositionen (51) der Kämmaschine
(5) mit einem im wesentlichen horizontal ausgerichteten
Tragrahmen (41) für den Wickelstapel (10) ausge-
stattet ist,

daß unterhalb des Tragrahmens (41) ein horizontal aus-
gerichtetes endloses schrittweise antreibbares Trans-
portband (42) gelagert ist,

daß dem Tragrahmen (41) ein Übergaberahmen zuge-
ordnet ist, der den Tragrahmen (41) im Bereich eines
Wickellagers überlappt und nach oben und zur Käm-
maschine (5) mittels Antrieb schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß auch der Tragrahmen (41) um eine Achse
längs der Fahrtrichtung nach oben schwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet,

daß die Elemente der Speichereinheit (3) durch die
Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine (2) an-
steuerbar sind,

daß den Elementen des Transportfahrzeuges (4) eine
Steuereinheit (47) auf dem Transportfahrzeug (4) zuge-
ordnet ist,

daß mindestens im Bereich der Speichereinheit (3) Ele-
mente einer Datenlichtkopplung (24, 24') angeordnet

sind,

– die mit den Datenleitungen (231) der Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine (2) verbunden sind und– ü

ber Lichtstrahlen, in einer Übergabe- oder Übernahmeposition des Transportfahrzeuges (4), über Elemente einer Datenlichtkopplung (474) mit dem Datenleitungen (471) der Steuerung (47) des Transportfahrzeuges (4) verbunden sind und

daß die Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine und die Steuereinheiten (52) der Kämmaschine durch ortsfeste Datenleitungen (6) miteinander verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auch im Bereich der Kämmaschine, mindestens an der Übergabeposition (43) für die Wickelhülsen, Elemente einer Datenlichtkopplung (521) angeordnet sind, die einerseits mit den Datenleitungen (522) der Steuereinheit (52) der Kämmaschine (5) und bei Anwesenheit des Transportfahrzeuges (4) über Elemente der Datenlichtkopplung (474) mit dem Datenleitungen (471) der Steuerung (47) des Transportfahrzeuges (4) verbunden sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet,

daß das Transportfahrzeug (4) mit einem batteriegespeisten Fahrmotor (441) ausgestattet ist,

daß es mit mindestens einem zum Boden gerichteten Führungssensor (472) ausgestattet ist, der eine auf dem Boden (7) angeordnete Leitlinie (71) abtastet und gemeinsam mit der Steuereinheit (47) und einem Lenkmotor das Transportfahrzeug (4) entlang dieser Linie führt, und

daß am Transportfahrzeug (4) weitere Steuersensoren (473) angeordnet sind, die mit parallel zur Leitlinie (71) angeordneten Steuermarken (72) zusammenwirken.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65



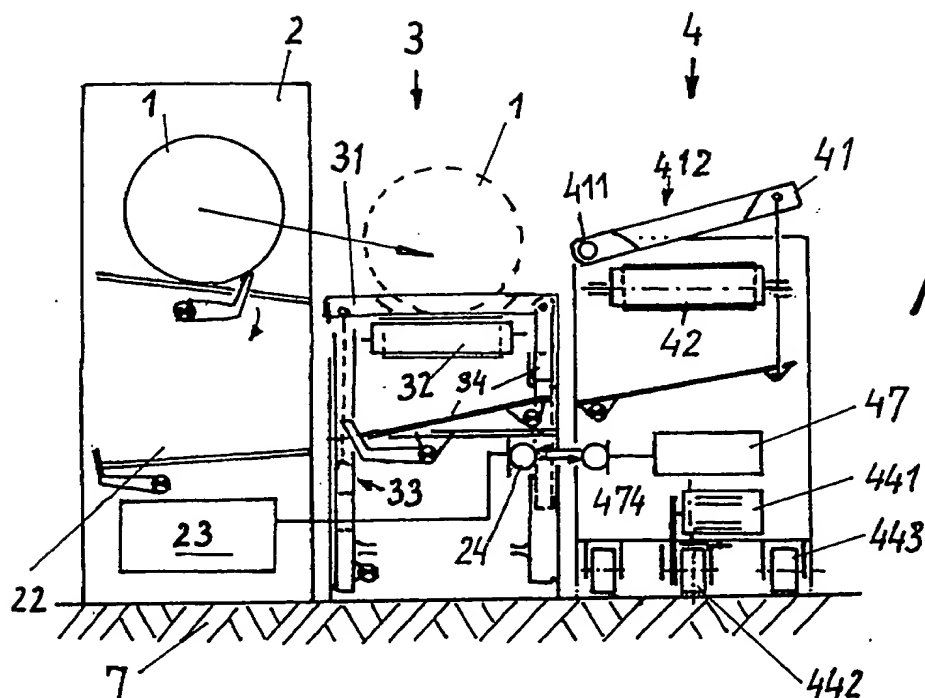


Fig. 2

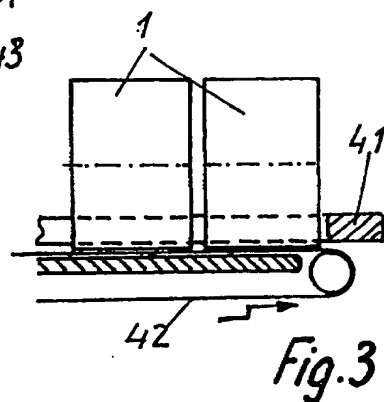


Fig. 3

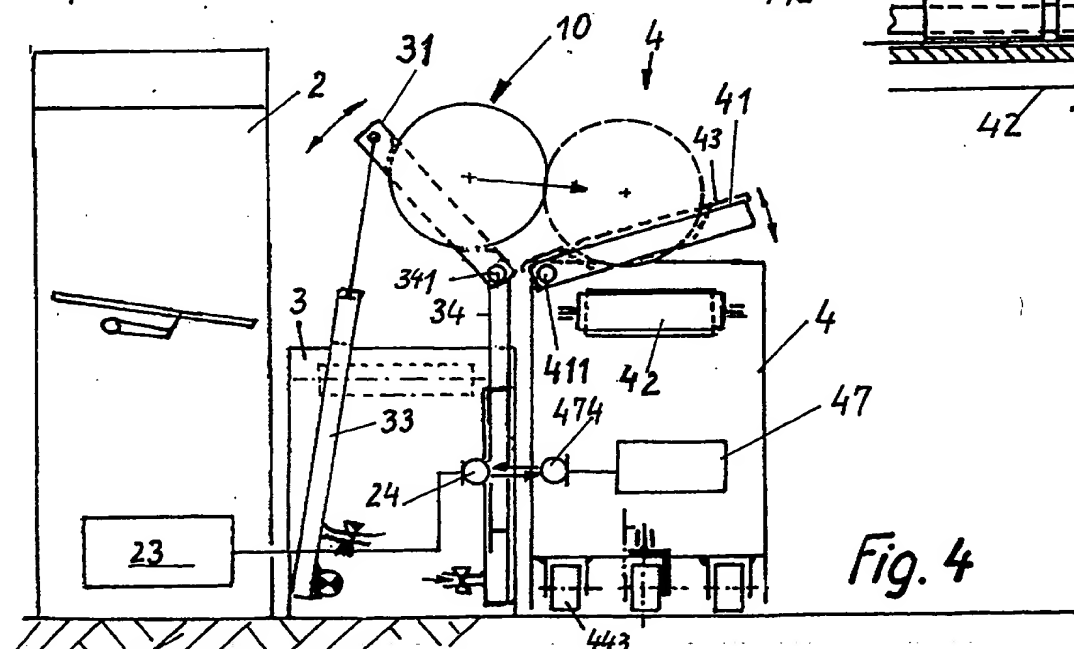


Fig. 4

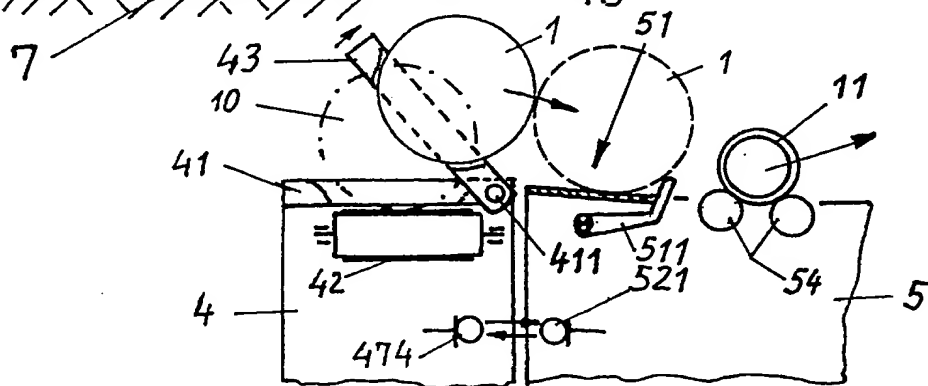
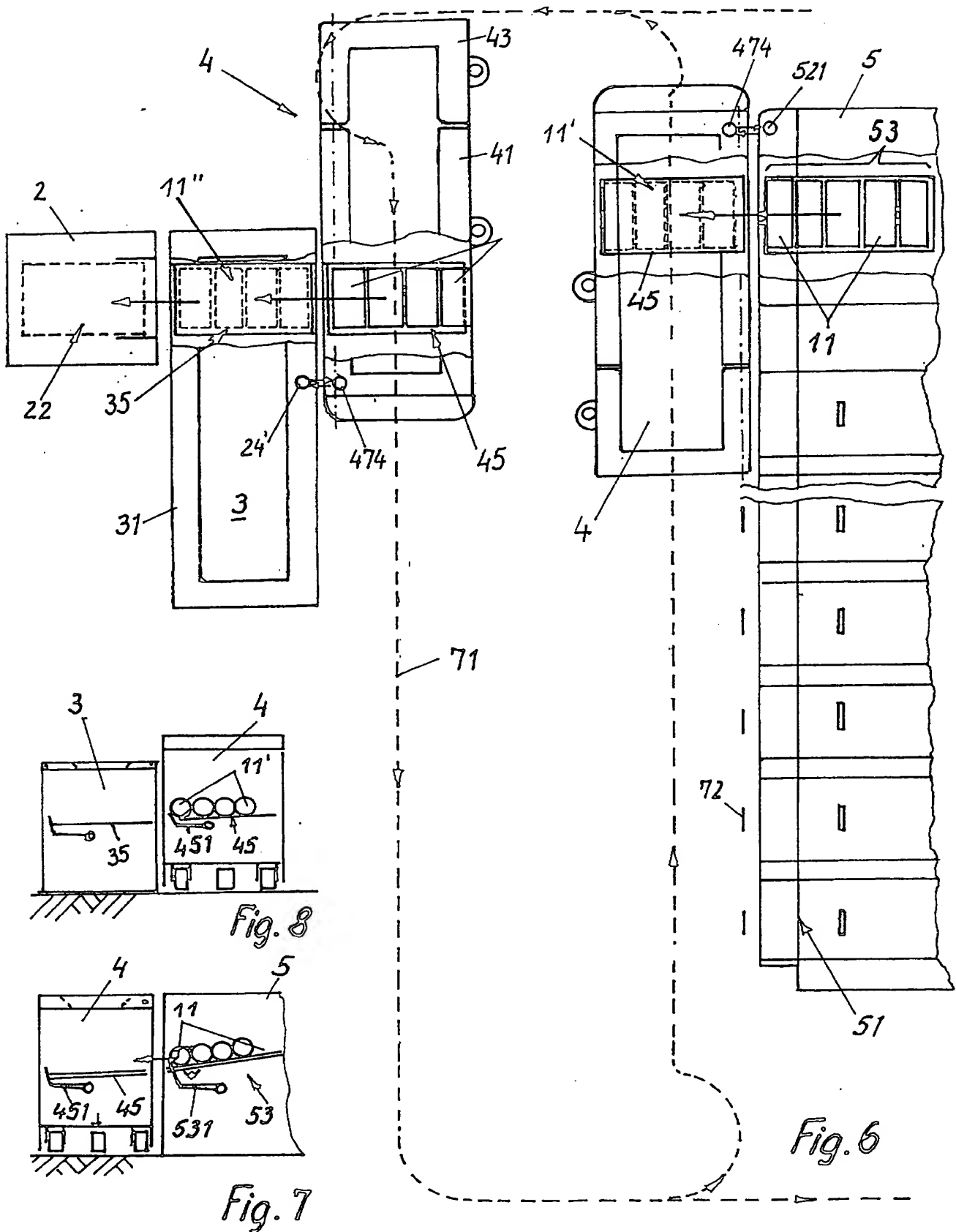


Fig. 5



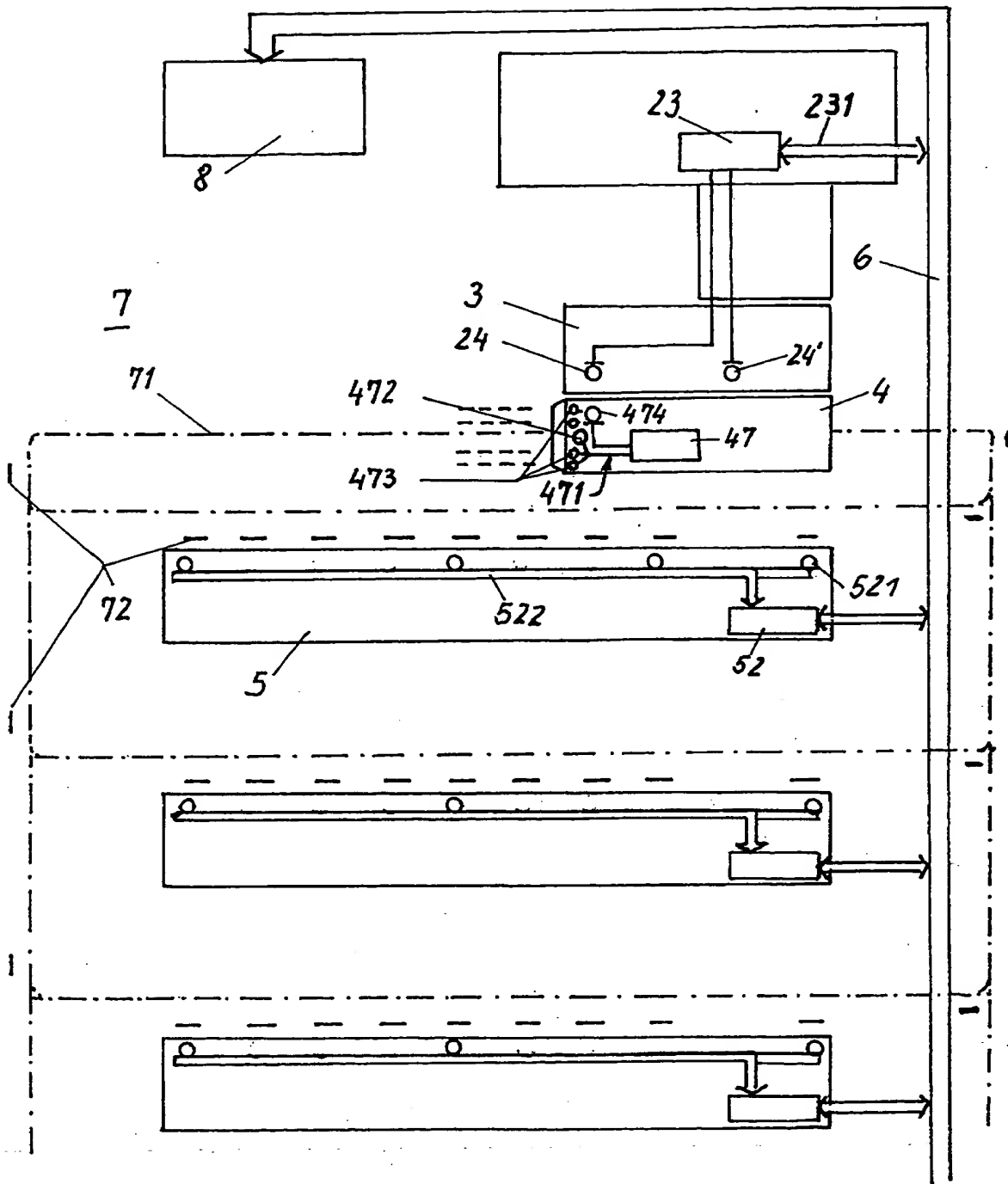


Fig. 9